

Относительные величины цветности индикаторного геля над ячейками с нефтезагрязненными почвами сравнивали с контрольными ячейками. Если R/G над ячейками с почвой больше чем в контроле, то можно говорить о подавлении почвой с нефтью роста микроорганизмов, если меньше – о стимуляции развития микроорганизмов.

Таким образом, анализируя полученные нами результаты можно сказать, что наибольшую бактерицидную активность по отношению ко всем испытуемым бактериям проявляла контрольная проба. Даже визуально цветность ячеек над почвой была более светлой (желтоватый оттенок). Пробы почв, взятые под нефтяной скважиной и возле нее не проявляли такого сильного действия на тест-культуры, что говорит об отрицательном действии нефти на “здоровье почвы”.

Список литературы

1. Звягинцев, Д.Г. Почва и микроорганизмы / Д.Г. Звягинцев. – М.: МГУ, 1987. – 256 с.
2. Кураков, А.В. Биоиндикация и реабилитация экосистем при нефтяных загрязнениях / А.В. Кураков, В.В. Ильинский, С.В. Котелевцев, А.П. Садчиков. – М.: Графикон, 2006. – С. 97 - 101.
3. Литвинов, М.А. Определитель микроскопических почвенных грибов / М.А. Литвинов. – Л.: Наука, 1967 – 303 с..
4. Пиковский, Ю.И. Проблемы диагностики и нормирования загрязнения почв нефтью и нефтепродуктами / Ю.И. Пиковский, А.Н. Геннадиев, С.С. Чернянский, Г.Н. Сахаров // Почвоведение. – 2003. – № 9. – С. 1132–1140.
5. Терехова, В.А. Микромицеты в экологической оценке наземных экосистем / В.А. Терехова. – М.: Наука, 2007 – 215 с.

УДК 631.811.2/3

ФОСФОР И КАЛИЙ В ПОЧВАХ РОВЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Крупко Г.Д.

Ровенский филиал государственного учреждения “Институт охраны плодородия почв Украины”, г. Ровно, Украина, krupko_gd@i.ua

In article the assessment of fertility of arable lands on the example of the Rovno area which is determined by the main agrochemical indicators is induced. Use of GIS-technologies allows to create geographically attached databases and by means of processing of results of inspection the selskokhozyaytvennykh of territories to make cards of their assessment behind macrocells.

Введение

Почвенный покров Земли представляет собой важнейший компонент биосферы Земли. Именно почвенная оболочка определяет многие процессы, происходящие в биосфере. Важным свойством почв является их плодородие. Благодаря ему почвы являются основным средством производства в сельском хозяйстве, главным источником сельскохозяйственных продуктов и других

растительных ресурсов, основой обеспечения благосостояния населения. Поэтому охрана почв, рациональное использование, сохранность и повышение их плодородия – неперенное условие дальнейшего экономического прогресса общества.

Для повышения эффективности ведения сельскохозяйственного производства и эффективности систем земледелия необходим баланс комплексного воздействия на систему «почва-растение». Это использование адаптивно-ландшафтных систем земледелия, когда для определения почв и элементов ландшафта (земель) подбираются оптимальные с точки зрения эффективности выращивания сельскохозяйственные культуры; оптимальных систем севооборотов с учетом свойств почв и земель, а также гидротермических условий свойств почв и земель, выращиваемых культур, систем обработки, удобрений, интегрированной защиты растений [1].

Одним из важных факторов деградации почв является обеднение их элементами питания. Низкий уровень плодородия почв, обеднение их элементами питания в сочетании с низким уровнем химизации сельскохозяйственного производства, отмечаемые в последние годы, привели к засоренности полей, развитию болезней и вредителей, загрязнению среды, нарушению экологической обстановки, малой эффективности и рентабельности сельскохозяйственного производства.

Вопросы охраны плодородия почв до 1990 г. были среди приоритетных и имели государственную поддержку. В этот период сельхозтоваропроизводители выполняли практически весь комплекс мероприятий, направленных на охрану и повышение плодородия почв. Согласно проведенным исследованиям (агрохимического обследования почв), региональными филиалами государственного учреждения «Институт охраны почв Украины» установлено, что в период интенсивной химизации земледелия, начиная с 1965 г., в почвах повышалось содержание фосфора и калия [2].

Однако с 1990 г. в сельском хозяйстве Украины начался экономический кризис, который привел к развитию многих нежелательных явлений в сельском хозяйстве, в т.ч. и к снижению плодородия почв [2,3]. Динамика изменений качественных показателей почв свидетельствует об устойчивой тенденции к ухудшению общей экологической ситуации, которая проявляется снижением содержания питательных элементов, подкислением реакции почвенного раствора.

Обеспеченность растений фосфором и калием зависит от запасов их в почве, подвижности и других условий. Оптимальный уровень содержания подвижных форм фосфора и калия для разных типов почв находится в пределах 120–180 мг/кг (по Кирсанову) [4].

Дерново-подзолистые почвы, содержащие ионы Al^{3+} – и Fe^{3+} , образуют недоступные для растений соединения $AlPO_4$ и $FePO_4$. Считают, что до 30–50% внесенного с удобрениями P_2O_5 адсорбируется почвой и переходит в легкодоступную для растений форму. Со временем адсорбированный фосфор может быть десорбированным на 40–50% и усвоен растениями. Степень подвижности фосфатов почвы меняется интенсивнее, чем содержание их растворимых форм. По данным Б. С. Носка [5], при одинаковом содержании уксусно-растворимых фосфатов в черноземе типичном, что составляет 14–15

мг P_2O_5 на 100 г почвы, степень подвижности (вытяжка 0,03 P_2SO_4) изменялась от 0,07 в естественных условиях до 0,45 мг/л при использовании удобрений.

В почвах общее содержание фосфора колеблется в пределах 0,04–0,22%, а его валовые запасы в метровом слое составляют от 3,8 т/га в дерново-подзолистых почвах до 12–22 т / га в черноземах типичных и обычных [5–8]. Содержание фосфора в почвах зависит от их гранулометрического состава, содержания гумуса, а также наличия фосфоросодержащих минералов. Основные минералы, которыми представлен фосфор в почве, – это фтор-, хлор-, гидроксилпатит.

Важнейшей для растений формой минеральных соединений фосфора, имеющихся в почве Ровенской области, являются усваиваемые или подвижные его формы, которые в первую очередь вступают в физиологические реакции с корневой системой растений. Данные агрохимического обследования почв дают основания утверждать, что динамика обеспеченности подвижным фосфором изменилась.

Количественные запасы калия в пахотном и метровом слое почвы в определенной степени характеризуют их зональные особенности. Обнаружена динамика роста запасов обменного калия от дерново-подзолистых почв зоны Полесья до серых лесных и черноземов оподзоленных, а также черноземов типичных лесостепи.

Валовое содержание калия в дерново-подзолистых почвах колеблется от 0,79 до 1,79% в пахотном 20–сантиметровом слое почвы [9; 10]. По данным Б.С. Носка и др. [11], валовые запасы калия в пахотном слое этих почв составляют 24 т/га, в метровом – 180 т/га, а в серых лесных почвах составляют 40 и 320 т/ га соответственно.

Цель исследований – проанализировать динамику содержания основных питательных веществ в почве на основе данных агрохимической паспортизации земель сельскохозяйственного назначения и определить пути повышения плодородия почв.

Объектами исследований являются процессы формирования питательного режима основных типов почв Ровенщины. Содержание фосфора и калия в почвах определяли по методу Кирсанова в соответствии с действующими нормативными документами .

Основная часть

Ровенская область включает две природно-климатические зоны: зона Полесья (Западное Полесье Украины) и зона лесостепи (северная часть). Зона Полесья включает семь районов, почвенный покров которых представлен в основном дерново-подзолистыми почвами, а зона лесостепи – девять районов с темно-серыми лесными и черноземом оподзоленным.

В естественном состоянии почвы области характеризуются повышенной кислотностью, невысоким содержанием гумуса и низкими запасами питательных веществ. Это подтверждается результатами агрохимических исследований первого тура, завершеного в 1970 г. В то время более 41% сельскохозяйственных угодий характеризовался низким содержанием подвижного фосфора (менее 50 мг/кг) и калия (менее 80 мг/кг), 25–35% – средним.

В 1971–1975 гг. в среднем за год в области вносили на гектар пашни 9,6 т органических удобрений, 34 кг д.в фосфора и 63 кг калия, табл. 1.

Таблица 1 – Среднегодовое внесение удобрений, урожайность зерновых культур и содержание подвижных форм фосфора и калия в почвах

Годы	Внесено органических удобрений, т/га	Внесено с минеральными удобрениями, кг/га		Урожайность зерновых, ц/га	Средневзвешенное содержание, мг/кг	
		P ₂ O ₅	K ₂ O		P ₂ O ₅	K ₂ O
1971–1975	9,6	34	63	23,3	106,6	77,9
1976–1980	10,3	38	80	23,2	96,3	77,9
1981–1985	11,9	42	73	22,7	124,8	90,9
1986–1990	16,2	48	86	29,1	142,5	102,3
1991–1995	10,3	21	54	27,7	142,3	103,9
1996–2000	3,9	5	6	17,9	127,4	74,8
2001–2005	2,1	5	8	20,2	131,9	68,9
2006–2010	1,4	14	26	26,5	130,8	72,3

В последующие годы объемы применяемых удобрений возросли. Под урожай 1986–1990 гг. в среднем внесли 16,2 т/га органических и 224 кг/га д.в. минеральных удобрений, из которых 48 кг приходилось на фосфор и 86 - на калий. Таким образом, за 20 лет внесение органических удобрений почти удвоилось, фосфорных и калийных увеличилось в 1,4 раза.

Одновременно с ростом применения удобрений возросла и урожайность. Если в 1971–1975 гг. среднегодовой сбор зерновых составлял около 23,3 ц/га, то в 1986–1990 гг. он увеличился в 1,2 раза и превысил 29 ц/га.

Контроль за состоянием плодородия почв, проводимый Ровенским филиалом ГУ “Госпочвоохрана” с периодичностью в 5 лет, показывает, что планомерная и целенаправленная работа с удобрениями способствовала повышению плодородия пахотных почв до 1991 года.

Отмечается стабилизацией уровня плодородия почв по фосфору период 1991–1995 гг. – 110,6 в полесской части и 169,4 мг / кг почвы в лесостепной части – и по калию – 90,9 и 123,9 мг / кг соответственно. В целом по области средневзвешенные показатели содержания подвижного фосфора и обменного калия составили соответственно – 142,3 и 103,9 мг / кг почвы. Последнее было обусловлено неуклонным уменьшением внесения фосфора и калия в почвы области: соответственно 21 и 54 кг / га д.в. В ходе исследований установлена зависимость между количеством внесенных фосфорных и калийных удобрений и урожайностью: по сравнению с 1986–1990 гг. урожайность уменьшилась на 2,4 ц/га.

В Беларуси, за данными И.М. Богдевича, получен сравнительно высокий уровень использования в сельскохозяйственном производстве калийных удобрений с соотношением N : K₂O на уровне 1:1,15, что объясняется низкими внутренними ценами на калийные удобрения, примерно 50% от цены на европейском рынке. Следует отметить, что общее количество внесенного калия не было избыточным, вносили мало азота и фосфора. Средневзвешенное содержание подвижного калия (по Кирсанову) в пахотных

почвах за период 1992–1999 гг. снизилось с 182 до 177 мг/кг, и только в 2003 г. оно было восстановлено на исходном уровне [12].

Этап реформирования земельных отношений (1996–2010), отмеченный снижением содержания подвижного фосфора до 84,3 в полесской части и до 153,9 мг/кг почвы в лесостепной, обменного калия соответственно – до 42,8 и 89,0 мг/кг почвы. Средневзвешенное содержание P_2O_5 по области снизилось до 130,8 мг/кг, а по K_2O – до 72,3 мг/кг почвы. Внесение органических удобрений сократилось почти в 10 раз, а минеральных – в 1,5 раза.

За 2006–2010 гг. площади пахотных почв с низким содержанием подвижного фосфора увеличились с 26,1% до 35,9%, или на 38%, по сравнению до 1996–2000 гг. в полесской части области, а в лесостепной – с 5,1 до 5,6% (на 9,8%) (рис. 1).

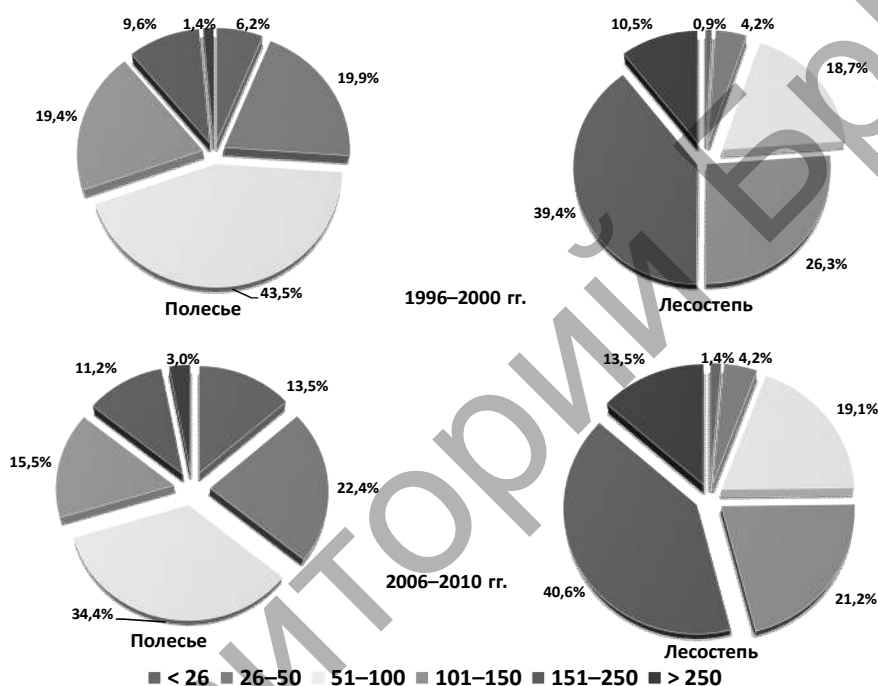


Рисунок 1 – Распределение площадей пашни по содержанию подвижного фосфора, %, к обследуемой площади

Площади земель с низким содержанием обменного калия увеличились с 87,7 до 90,8% в полесской части области, в лесостепной части сократились с 51,5 до 49,4%. Площади почв с высоким содержанием P_2O_5 и K_2O в целом по области составляют в 2006–2010 гг. соответственно 35,4 и 3,6% (рис. 2).

Наиболее интенсивно плодородие возрастало до 1995 г. Ежегодно площади земель с низкими запасами фосфора и калия уменьшались на 4–6%. С 2000 г. по 2010 г. объемы вносимых удобрений не изменялись, поэтому площади почв с низким содержанием подвижного фосфора остались прежними, а калия – несколько увеличились.

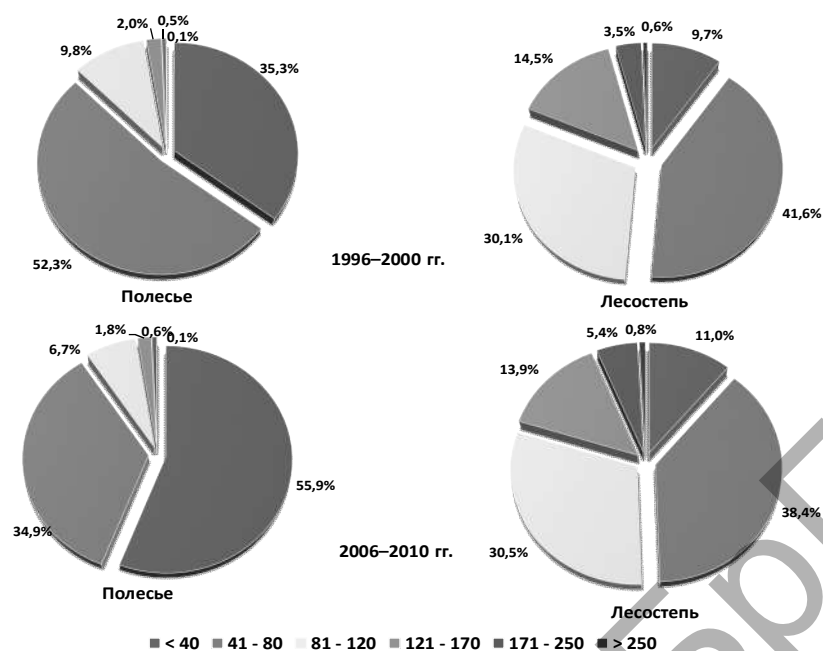


Рисунок 2 – Распределение площадей пашни по содержанию обменного калия, %, к обследуемой площади

По районам отмечается значительная пестрота в содержании подвижного фосфора, особенно в лесостепной части. Здесь преобладают высокообеспеченные (150,0–250,0 мг/кг) почвы, занимающие более 40% площади пашни, 20–25% составляют среднеобеспеченные, и только 12–14% приходится на долю низкообеспеченных. Средневзвешенное содержание P_2O_5 достигает 154,5–179,6 мг/кг почвы, то есть приближается к оптимальному. В полесской части области низкообеспеченных почв в три раза больше (30–46%), высокообеспеченных в два раза меньше (10–13%), средневзвешенное содержание не превышает 83,1 мг/кг (рис. 3).

Более половины почв (68,8%) содержат от 42,3 до 74,0 мг/кг почвы K_2O , то есть имеют низкую обеспеченность, 19,3% среднюю и 11,9 % высокую.

Очень низкие запасы обменного калия в почвах полесской части области – Владимирецкий район (42,3 мг/кг), Дубровицкий (46,3 мг/кг), Березновский (47,0 мг/кг). В Здолбуновском районе низким содержанием калия характеризуется 38,6% пахотных почв, а средневзвешенное значение равно 100,1 мг/кг (рис. 4).

При обследовании обнаружено наиболее интенсивное протекание процесса обеднения почв подвижным фосфором в зоне Полесья – 21,4 %, тогда как в зоне лесостепи – 12,2 %. Неодинаковую интенсивность обеднения подвижными фосфатами почв названных зон области можно объяснить различным почвенным покровом. Следовательно, стремительно обеднение фосфором проходит в тех районах зоны Полесья, где преобладают дерново-подзолистые почвы песчаного и супесчаного гранулометрического состава, занимающие примерно 60 % от обследованной площади и, что важно, имеющие низкую буферную способность, быстро реагирующие на уровень хозяйственной деятельности по сохранению или потере плодородия.

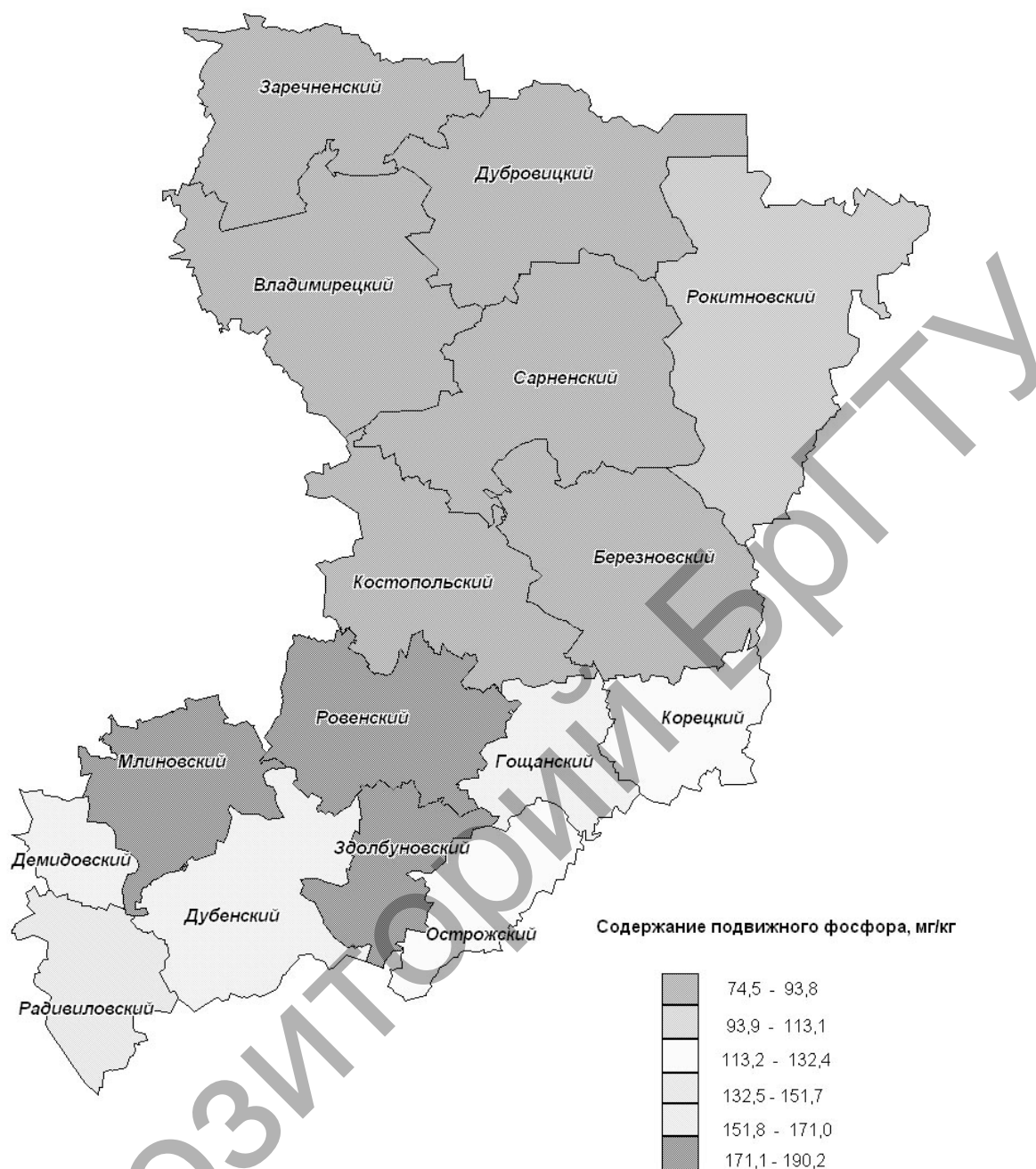


Рисунок 3 – Картограмма содержания подвижного фосфора в почвах пашни

В ходе исследований динамики изменения обменного калия установлено, что обеспеченность почв калием растет с севера на юг области. Зафиксирована несколько большая интенсивность роста средневзвешенного показателя в зоне Полесья: 59,5% против 50,9% в зоне лесостепи. Выше интенсивность изменений динамики калийного режима в почве зоны Полесья детерминирована их ниже обеспеченностью K_2O .

Динамика показателей содержания обменного калия в почвах обеих зон коррелирует с изменениями объемов внесения удобрений.

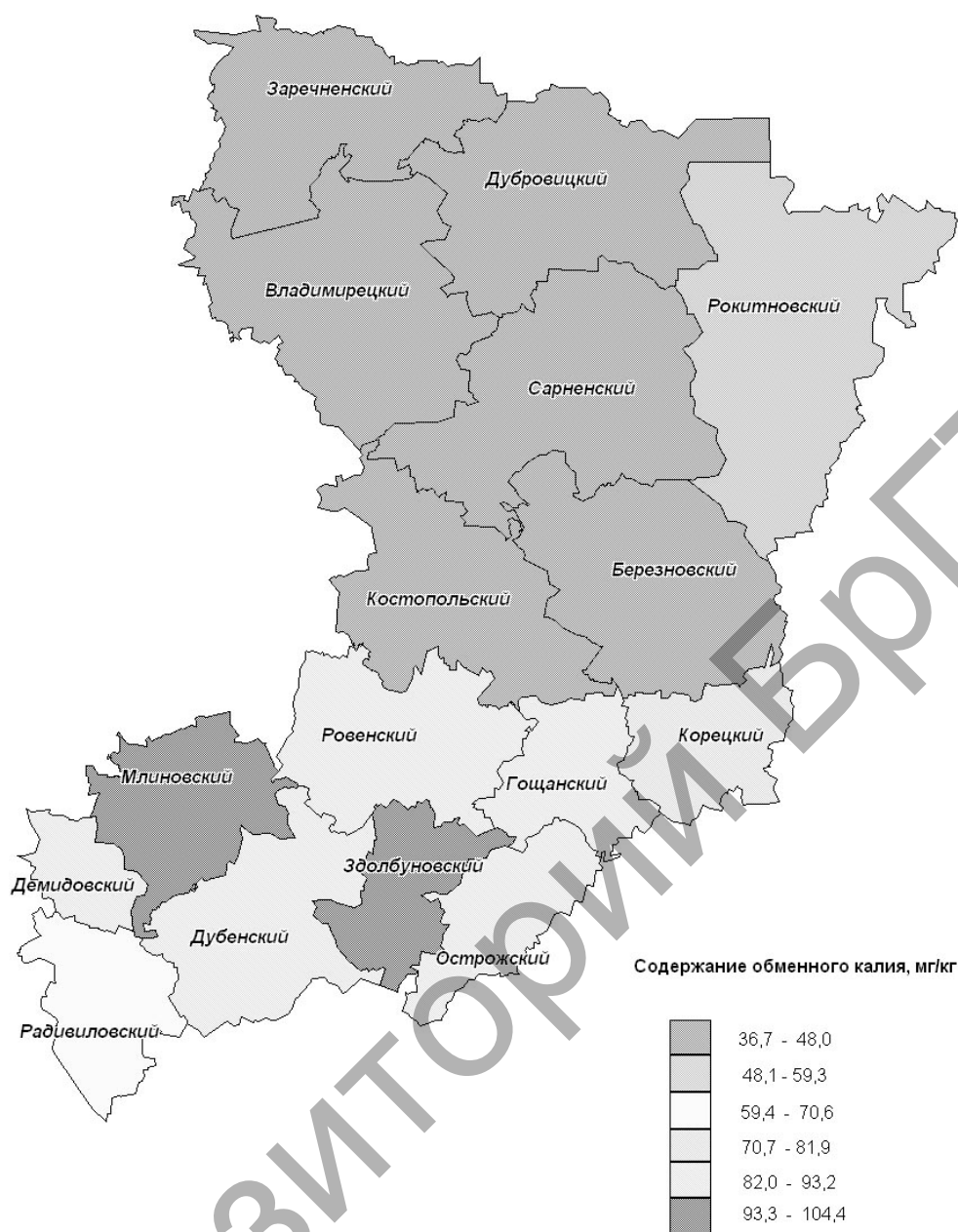


Рисунок 4 – Картограмма содержания обменного калия в почвах пашни

Тенденция к снижению содержания обменного калия в почвах зоны Полесья отмечена в последние годы. Основной причиной снижения содержания обменного калия является резкое уменьшение внесения органических и минеральных удобрений. Динамика содержания обменного калия абсолютно зависима от особенностей почвенного покрова: генезиса, состава, свойств.

Заключение

В ходе исследования установлено более интенсивное нарастание доступных фосфатов в почвах зоны Полесья. Это обусловлено прежде всего внесением фосфорных удобрений. Особенно динамично развивался вышеуказанный процесс на почвах легкого гранулометрического состава, учитывая более быстрое достижение в таких почвах соответствующего уровня фосфатной емкости почвы, при которой фосфат-ионы легко десорбируются в

почвенный раствор и образуют более высокую концентрацию фосфора. Кроме того, весомым фактором повышения подвижности фосфора в почвах зоны Полесья следует признать их известкование.

Обеспеченность почв области калием, а также их способность постоянно поставлять его к растениям в необходимом количестве является важной проблемой земледелия и зоны Полесья, и лесостепи. Данные агрохимического обследования почв и повсеместной агрохимической паспортизации земель сельскохозяйственного назначения позволяют заметить, что динамика обеспеченности почв пахотных земель области обменным калием была аналогична динамике обеспеченности подвижным фосфором и существенно зависела от объемов внесенных калийных удобрений.

Необходимо принимать все меры к ликвидации пестроты полей, к выравниванию почвенного плодородия до оптимальных уровней. Удобрения необходимо применять на научной основе с учетом содержания элементов питания в почве, руководствуясь картограммами и агрохимическими паспортами полей.

Таким образом, сопоставление результатов девяти туров агрохимического обследования почв показывает, что в процессе интенсификации сельскохозяйственного производства, обусловленном увеличением объемов вносимых удобрений и ростом урожайности сельскохозяйственных культур, эффективное плодородие почв существенно возрастает.

Список литературы

1. Духанин, Ю.А. Информационная оценка плодородия почв / Духанин, Ю.А. Савич В.И., Батанов Б.Н., Савич К.В. – М: ФГНУ "Росинформагротех", 2006. – 476 с.
2. Національна доповідь "Про стан родючості ґрунтів України / Редкол.: С.А. Балюк, В.В. Медведєв, О.Г. Тараріко [та інш.]. – К., 2010. – 111 с.
3. Методичні вказівки з охорони родючості ґрунтів / В.О. Греков, Л.В. Дацько, В.А. Жилкін та інш. – К. 2011. – 108 с.
4. Господаренко, Г.М. Агрохімія: підручник. – К.: ННЦ "ІАЕ", 2010. – 400 с.
5. Носко, Б.С. Теоретические и практические основы оптимизации фосфатного режима почв Украины : автореф. дисс. на соискание научной степени д-ра с.-х. наук / Б. С. Носко. – Минск, 1982. – 47 с.
6. Глазунова Е.М. Показатели доступности почвенных фосфатов / Е.М. Глазунова, Л. Н. Похлебкина // Агрохимия. – 1989. – № 10. – С.118 – 127.
7. Державин, Л. М. Влияние подвижного фосфора в почве на урожай озимой пшеницы и эффективность фосфорных удобрений / Л. М. Державин, Р.Н. Попова, Л. М. Зимина // Агрохимия. – 1979. – № 6. – С. 26–33.
8. Носко, Б. С. Повышение плодородия черноземных почв Украины / Б. С. Носко, Г. Я. Чесняк // Актуальные проблемы земледелия. – М. : Колос, 1985. – С. 43–49.
9. Левин, Ф. И. Окультуривание подзолистых почв / Ф. И. Левин. – М. : Колос, 1972. – 264 с.
10. Бенцаровський Д. М. Сучасний стан та перспективи розвитку хімізації землеробства. Агрохімія і ґрунтознавство / Д. М. Бенцаровський, М. В. Лісовий

// Міжвідомчий тематичний наук. збірн. Спец. вип. до IV з'їзду УТГА. – Харків, 2002. – С.75–82.

11. Носко, Б. С. Эволюция показателей почвенного плодородия и их оптимальные параметры в условиях интенсификации земледелия Украины /Б. С. Носко, А. А. Христенко // Параметры плодородия основных типов почв / [под ред. А. Н. Каштанова]. – М. : Агропромиздат, 1988. – С. 237–253.

12. Богдевич, И.М. Роль калийных удобрений в поддержании плодородия почв Беларуси /И.М. Богдевич // Фосфор і калій у землеробстві. Проблеми мікробіологічної мобілізації : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., Чернігів, 12–14 липня 2004 р. / відп. ред. В.В. Волкогон, В.В. Медведєв. – Чернігів-Харків, 2004. – С. 210–216.

УДК 58(1–751.3)(477.81/.82)

ПРИРОДНО-ЗАПОВЕДНЫЙ ФОНД ВОЛЫНСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ (УКРАИНА) И ЗАДАЧИ ПО ЕГО РАСШИРЕНИЮ И ОХРАНЕ

Логвиненко И.П.

Ровенский государственный гуманитарный университет, Украина

karpovuch_l@mail.ru

The net of natural reservational territories of Volhynian Upland (Ukraine) is analysed and considered. The aims and tasks in its expansion and protection are defined. Main problems in forming of complete ecological net region are defined.

Введение

Волынская возвышенность расположена в северо-западной части Украины на юге Волынской и Ровенской областей и на крайнем севере Львовской области. Она представляет собой уголок лесостепи, окруженный полесскими ландшафтами. На западе долина р. Западный Буг служит границей между Волынской возвышенностью и Люблинской возвышенностью Польши, на юге узкая полоса Острожской долины отделяет Волынскую возвышенность от Подольской, на севере и востоке Волынская возвышенность граничит с Волынским и Житомирским Полесьем. Вопрос о месте Волынской возвышенности в системе ботанико-географического районирования дискуссионный. А.Л. Тахтаджян [6] относит ее к Восточноевропейской флористической провинции, Б.В. Заверуха [2] – к Центральноевропейской флористической провинции Голарктики. Положение Волынской возвышенности на стыке флористических провинций и своеобразная история развития ее растительного покрова, ядро которого сохранилось с третичного периода [5], обуславливают значительное флористическое разнообразие [4].

Основная часть

Волынская возвышенность находится под большим антропогенным давлением: высокий процент распаханых земель, значительная заселенность, отдельные участки находятся в состоянии деградации,